






## Removal device for tube webs made of plastic film

**Patent number:** DE10040055  
**Publication date:** 2002-03-07  
**Inventor:**  
**Applicant:** WINDMOELLER & HOELSCHER (DE)  
**Classification:**  
- **International:** B29C53/10; B29C47/34  
- **European:** B29C47/00F6; B65H23/32  
**Application number:** DE20001040055 20000811  
**Priority number(s):** DE20001040055 20000811

### Also published as:

 EP1184153 (A2)  
 US6705980 (B2)  
 US2002048617 (A1)  
 JP2002127235 (A)  
 EP1184153 (A3)

[more >>](#)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE10040055

Abstract of correspondent: **US2002048617**

The invention relates to a lay-flat and removal device for a plastic tube film web produced by means of a film blowing head arranged in a stationary manner, whose lay-flat plates (10) and squeezing rolls (9) may be rotated in a reversing manner around the axis of the supplied film tube (17), having a subsequent fixed winding device or device for further processing as well as at least two reversing pneumatic reversal rods (6, 106) and at least two reversing deflection rolls (19, 119), with one reversing, non-rotational pneumatic reversal rod (6, 106) each and one adjacent reversing, rotating deflection roll (19, 119) each forming one functional pair (1, 101), with a motor (11, 111) being assigned to each functional pair. Moreover, processes are suggested in which the motors (111, 121) of the different functional pairs (1, 101) are controlled in such a way that the different functional pairs (1, 101) cover angles of rotation that can be determined in a variable manner.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 40 055 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:  
**B 29 C 53/10**  
B 29 C 47/34

⑦1 Aktenzeichen: 100 40 055.8  
⑦2 Anmeldetag: 11. 8. 2000  
④3 Offenlegungstag: 7. 3. 2002

DE 100 40 055 A 1

⑦1 Anmelder:  
Windmüller & Hölscher KG, 49525 Lengerich, DE

⑦2 Erfinder:  
Erfinder wird später genannt werden

⑤6 Entgegenhaltungen:

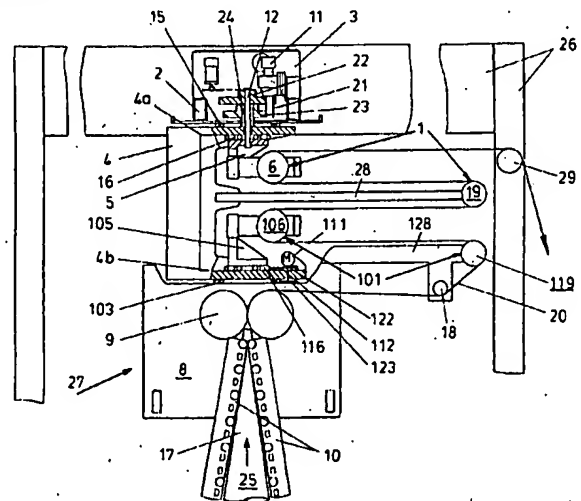
DE 196 09 638 C1  
DE 199 12 209 A1  
EP 08 73 846 A2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Abzugsvorrichtung für Schlauchbahnen aus Kunststoffolie

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Flachlege- und Abzugsvorrichtung für eine im Blasverfahren von einem ortsfest angeordneten Folienblaskopf hergestellte Kunststoffschlauchfolienbahn, deren Flachlegeplatten (10) und Abquetschwalzen (9) reversierend um die Achse des zugeführten Folien-schlauchs (17) drehbar sind, mit einer nachgeschalteten ortsfesten Wickel- oder Weiterverarbeitungsvorrichtung sowie mindestens zwei reversierenden Luftwendestangen (6, 106) und mindestens zwei reversierenden Umlenkwalzen (19, 119), wobei jeweils eine reversierende, nicht rotierende Luftwendestange (6, 106) und jeweils eine benachbarte, reversierende, rotierende Umlenkwalze (19, 119) ein Funktionspaar (1, 101) bilden und jeweils einem Funktionspaar ein Motor (11, 121) zugeordnet ist. Darüber hinaus werden Verfahren vorgeschlagen, bei denen die Motoren (111, 121) der unterschiedlichen Funktionspaare (1, 101) so angesteuert werden, dass die unterschiedlichen Funktionspaare (1, 101) variabel abstimmbare Drehwinkel bestreichen.



DE 100 40 055 A 1

- [0001] Die Erfindung betrifft eine Flachlege- und Abzugsvorrichtung für eine im Blasverfahren von einem ortsfest angeordneten Folienblaskopf hergestellte Kunststoffschlauchfolienbahn nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.
- 5 [0002] Bei der Herstellung von Schlauchbahnen aus Kunststoffolie mit Hilfe von Blasverfahren sind Toleranzen der Foliendicke nicht zu vermeiden. Diese Toleranzen entstehen zum Beispiel aufgrund von Fertigungstoleranzen des Blaskopfes, des Extruders und Temperaturschwankungen sowie -gradienten außerhalb des Extruders. Da die extrudierten Schläuche zur Weiterverarbeitung zunächst flachgelegt und dann aufgewickelt werden, führen unvermeidbare Dickentoleranzen entlang des Umfanges des Blasfolienschlauchs zu Schwierigkeiten, da sich die vorgenannten Dickentoleranzen in dem Folienwickel addieren, sich Ringwülste bilden und das Entstehen eines zylinderförmigen Folienwickels verhindert wird.
- [0003] Auf diese Weise wird die produzierte Folie geschädigt, ihre platzsparende Lagerung und spätere Weiterverarbeitung erschwert.
- [0004] Zur Vermeidung der Addition der Dickentoleranzen auf dem Folienwickel werden daher sogenannte reversierende Abzugsvorrichtungen mit Luftwendestangen und Umlenkwalzen für die Schlauchbahn verwendet. Derartige Vorrichtungen sind aus der Literatur bekannt.
- 15 [0005] Zum Verschwenken der Reversierelemente (Luftwendestange oder Umlenkwalze) schlägt die EP 0 873 846 unter anderem vor, einem jeden Reversierelement einen Drehkranz und jedem Drehkranz einen eigenen Antriebsmotor zuzuordnen.
- 20 [0006] Eine solche Maßnahme setzt jedoch großen Steuerungs- oder gar Regelungsaufwand voraus, um die verschiedenen Antriebsmotoren so zu steuern, dass die Reversierbewegungen der verschiedenen Luftwendestangen und Umlenkwalzen exakt aufeinander abgestimmt sind.
- [0007] Schlecht abgestimmte Reversierbewegungen der Luftwendestangen und Umlenkwalzen, die natürlich auch durch mechanische Toleranzen in der Abzugsvorrichtung selbst verursacht werden können, führen zu schwerwiegenden
- 25 Nachteilen wie Faltenbildung auf der Folie oder einem Versatz der Kanten der Folie auf den Walzen. Die unterschiedlichen mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher Folienmaterialien, von denen in erster Linie ihre Reibung an den reversierenden Elementen und ihre Elastizität in diesem Zusammenhang von Bedeutung sind, erschweren die Abstimmung der Reversierbewegungen bei Folienwechseln weiter. Daher setzt eine Vorrichtung, bei der jedes reversierende Element einen eigenen Antrieb aufweist, sogar eine umfassende Regelung der Reversierbewegungen voraus, um die Bewegung der verschiedenen reversierenden Elemente auch bei der Fertigung unterschiedlicher Folienmaterialien in geeigneter
- 30 Form zu synchronisieren.
- [0008] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Abzugsvorrichtung der eingangs beschriebenen Art derart zu verbessern, dass sich der Aufwand an Steuer- und Regeltechnik auf ein wirtschaftlich vertretbares Maß reduziert. Dies wird dadurch erreicht, dass bei einem Einsatz von mindestens zwei Luftwendestangen und mindestens zwei Umlenkwalzen jeweils eine Luftwendestange und eine benachbarte Umlenkwalze ein Funktionspaar bilden. Bei jedem Funktionspaar sind die Umlenkwalze und die Luftwendestange mechanisch miteinander in einem festen Übersetzungsverhältnis verbunden. Das zur Verschwenkung der Reversierelemente eines jeden Funktionspaares notwendige Drehmoment wird von jeweils einem Motor aufgebracht.
- 35 [0009] Die mechanische Zwangsführung jeweils einer Umlenkwalze und jeweils einer benachbarten Luftwendestange relativ zueinander sowie die Zuordnung jeweils eines Motors zu diesen beiden Reversierelementen eines Funktionspaares gestaltet die Regelung wesentlich einfacher. Besonders vorteilhaft ist in diesem Zusammenhang die Kopplung der Bewegung der beiden reversierenden Elemente eines Funktionspaares in einem Verhältnis von 1 : 2, wobei auch andere Kopplungsverhältnisse bekannt sind.
- [0010] Erfindungsgemäße Vorrichtungen weisen zwei oder mehrere Funktionspaare auf. Damit besteht die Möglichkeit, Schwenkbewegungen der verschiedenen Paare relativ zueinander zu variieren. So kann beispielsweise die üblicherweise erfolgende Abnahme des Schwenkwinkels verschiedener Funktionspaare in Verarbeitungsrichtung der Folie reduziert werden, um besonders empfindliche Folien schonender zu reversieren.
- 45 [0011] Bei der vorgeschlagenen Vorrichtung sind Verfahren dieser Art gegebenenfalls durch die individuelle Ansteuerung der den verschiedenen Funktionspaaren zugeordneten Motoren durchführbar.
- 50 [0012] Bei einer Mehrzahl von Paaren kann in einem solchen Fall eine stetige geringe Senkung des Reversierwinkels in Verarbeitungsrichtung der Folie vorgesehen werden.
- [0013] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen und der nachstehenden Beschreibung in Verbindung mit den Zeichnungen, in denen Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch veranschaulicht werden. Die Figur zeigt:
- 55 Eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit zwei Funktionspaaren aus jeweils einer Luftwendestange und jeweils einer benachbarten Umlenkwalze, wobei jedem Paar jeweils ein Motor zugeordnet ist.
- [0014] In der Figur ist eine Seitenansicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit zwei Funktionspaaren 1 und 101 gezeigt. Das feststehende Maschinengestell 26 besitzt zwei obere Querträger 2, an denen ein Getriebegehäuse 3 befestigt ist. An diesem Getriebegehäuse 3 hängt ein Drehkranz 15, der einen C-Rahmen 4 an seinem
- 60 oberen frei auslaufenden Schenkel 4a trägt.
- [0015] Der frei auslaufende Schenkel 4a des C-Rahmens 4 trägt über einen Drehkranz 16 die Konsole 5. Diese Konsole ist mit der oberen Luftwendestange 6 verbunden.
- [0016] Die obere Umlenkwalze 19 ist über den Träger 28 mit dem C-Rahmen 4 verbunden. Mit dem unteren frei auslaufenden Schenkel 4b des C-Rahmens 4 ist die Konsole 105 mit dem Drehkranz 116 verbunden. An dieser Konsole 105
- 65 ist die untere Luftwendestange 106 befestigt. Der untere frei auslaufende Schenkel 4b trägt auch die Flachlege- und Abquetschvorrichtung 27 über den Drehkranz 103.
- [0017] Die Flachlege- und Abquetschvorrichtung 27 besitzt die Tragplatten 8 als tragendes Element. Diese Tragplatten 8 tragen das Abquetschwalzenpaar 9 und die Flachlegeplatten 10. Die untere Umlenkwalze 119 und die Führungswalze

18 sind über den Träger 128 ebenfalls mit den Tragplatten 8 verbunden.

[0018] Den vier Reversierelementen dieses Ausführungsbeispiels (den zwei Luftwendestangen 6, 106 und den zwei Umlenkwalzen 19, 119) wird das für die Schwenkbewegung notwendige Drehmoment in folgender Weise vermittelt: Der Motor 11 treibt das Ritzel 21 an, das mit den Zahnrädern 22 und 23 kämmt. Das obere Zahnrad 22 schwenkt mit Hilfe der Welle 12, die durch die Hohlwelle 24 und den oberen Schenkel 4a mit dem notwendigen Spiel hindurchgreift, die Konsole 5, so dass die mit der Konsole 5 verbundene Luftwendestange 6 in der gewünschten Weise reversiert. 5

[0019] Das untere Zahnrad 23 ist mit der Hohlwelle 24, die ebenfalls so gelagert ist, dass sie um ihre Hauptträgheitsachse rotieren kann, verbunden. Diese Hohlwelle 24 überträgt das Drehmoment weiter auf den C-Rahmen 4 und sorgt auf diese Weise dafür, dass der gesamte C-Rahmen 4, der über den Träger 28 mit der Umlenkwalze 19 verbunden ist, ebenfalls in der gewünschten Weise reversiert. Bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel beträgt das Zähnezahlverhältnis zwischen den Zahnrädern 22 und 23 2 : 1. 10

[0020] Auf dem unteren Schenkel 4b des C-Rahmens 4 befindet sich der Motor 111, der die Welle 112 antreibt. Diese Welle 112 greift mit dem notwendigen Spiel durch den unteren Schenkel 4b hindurch. Unterhalb des Schenkels 4b ist an der Welle 112 das untere Zahnrad 123 angebracht, das mit dem Drehkranz 103 kämmt und auf diese Weise die gesamte Flachlege- und Abquetschvorrichtung 27 schwenkt. An dieser Vorrichtung sind über den Träger 128 auch die Umlenkwalze 119 und die Führungswalze 18 angebracht. Damit können auch diese beiden Walzen die gewünschte Reversierbewegung ausführen. 15

[0021] Die Welle 112 des Motors 111 bewegt noch ein oberes Zahnrad 122, das mit dem Drehkranz 116 kämmt. Auf diese Weise wird die Konsole 105 und die mit ihr 105 verbundene Luftwendestange 106 geschwenkt.

[0022] Das Zähnezahlverhältnis zwischen den Zahnrädern 122 und 123 und den Drehkränzen 103 und 116 ist bei dieser Ausführungsform so abgestimmt, dass die Umlenkwalze den doppelten Schwenkwinkel wie die Luftwendestange überstreicht. 20

[0023] Das Folienmaterial läuft in folgender Weise durch die in der Figur gezeigte Vorrichtung:

Der aufgeblasene Folienschlauch 17 läuft nachdem er den nicht dargestellten Extruder und den ebenfalls nicht dargestellten Blaskopf bereits verlassen hat, in die Flachlege- und Abquetschvorrichtung 27 und wird dort flachgelegt. 25

[0024] Im weiteren Verlauf wird die flachgelegte Folienbahn 20 über eine Führungswalze 18 einer reversierenden rotierenden Umlenkwalze 119 und von dort aus einer ebenfalls reversierenden, nicht rotierenden Luftwendestange 106 zugeführt. Diese beiden Reversierelemente bilden das Funktionspaar 101, das von dem Motor 111 angetrieben beziehungsweise geschwenkt wird.

[0025] Die Folienbahn 20 läuft dann über die reversierende rotierende Umlenkwalze 19 und die reversierende, nicht rotierende Luftwendestange 6. Nachdem sie dieses obere Funktionspaar 1 durchlaufen hat, kann die Folie faltenfrei über die ortsfeste, nicht reversierende Abzugswalze 21 einem nicht gezeigten Wickler oder einer ebenfalls nicht gezeigten direkten Weiterverarbeitung zugeführt werden. 30

# DE 100 40 055 A 1

## Bezugszeichenliste

	Funktionspaar	1	101	
5	oberer Querträger	2		
	Getriebegehäuse	3		
	Drehkranz		103	
10	C-Rahmen	4		
	obere Schenkel	4a		
	unterer Schenkel	4b		
15	Konsole	5	105	
	Luftwendstange	6	106	
20	parallele Platten	8		
	Abquetschwalzenpaar	9		
	Flachlegeplatten	10		
25	Motor	11	111	
	Antriebswelle	12	112	
30				
	Drehkranz	15	115	
	Drehkranz	16	116	
35	Folienschlauch	17		
	Führungswalze	18		
	Umlenkwalze	19	119	
40	flachgelegte Folienbahn	20		
	Ritzel	21		
	oberes Zahnrad		122	
45	unteres Zahnrad		123	
	Hohlwelle	24		
50	Verarbeitungsrichtung des Folienschlauchs	25		
	Maschinengestell	26		
55	Flachlege- und Abquetschvorrichtung	27		
	Träger	28	128	
	Abzugswalze	29		
60				

## Patentansprüche

- 65 1. Flachlege- und Abzugsvorrichtung für eine im Blasverfahren von einem ortsfest angeordneten Folienblaskopf hergestellte Kunststoffschlauchfolienbahn, deren Flachlegeplatten (10) und Abquetschwalzen (9) reversierend um die Achse des zugeführten Folienschlauchs

- (17) drehbar sind,  
mit einer nachgeschalteten ortsfesten Wickel- oder Weiterverarbeitungsvorrichtung sowie  
mindestens zwei reversierenden Luftwendestangen (6, 106) und mindestens zwei reversierenden Umlenkwalzen  
(19, 119),  
dadurch gekennzeichnet, dass 5  
jeweils eine reversierende, nicht rotierende Luftwendestange (6, 106) und jeweils eine benachbarte, reversierende,  
rotierende Umlenkwalze (19, 119) ein Funktionspaar (1, 101) bilden,  
wobei jeweils einem Funktionspaar ein Motor (11, 111) zugeordnet ist.
2. Flachlege- und Abzugsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die ein Funktionspaar (1,  
101) bildende Luftwendestange (6, 106) und Umlenkwalze (19, 119) in festem Verhältnis getrieblich miteinander 10  
verbunden sind.
3. Flachlege- und Abzugsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die  
Luftwendestange (6, 106) den halben Schwenkwinkel der demselben Funktionspaar zugeordneten Umlenkwalze  
(19, 119) bestreicht.
4. Flachlege- und Abzugsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die 15  
Funktionspaare (1, 101) an einem an sich bekannten C-Rahmen (4) angeordnet sind, der seinerseits über einen  
Drehkranz (15) mit dem Maschinengestell (26) verbunden ist.
5. Flachlege- und Abzugsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine  
Konsole (5), an der die Luftwendestange (6) befestigt ist, mittels eines Drehkranzes (16) an dem oberen frei aus-  
laufenden Schenkel (4a) des C-Rahmens 4 aufgehängt ist. 20
6. Flachlege- und Abzugsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die  
Drehung des C Rahmens (4) mit Hilfe einer Hohlwelle (24) erfolgt.
7. Flachlege- und Abzugsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die  
Drehung der Konsole (5), an der die Luftwendestange (6) befestigt ist, mit Hilfe einer Welle (12) erfolgt, die ihrer-  
seits mit dem erforderlichen Spiel durch eine Hohlwelle (24) hindurchgreift. 25
8. Flachlege- und Abzugsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die  
Flachlege- und Abquetschvorrichtung (27) mittels eines Drehkranzes (103) an dem unteren frei auslaufenden  
Schenkel (4b) des C-Rahmens (4) aufgehängt ist.
9. Flachlege- und Abzugsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf  
den unteren frei auslaufenden Schenkel (4b) des C Rahmens (4) über einen Drehkranz (116) eine Konsole (105) auf-  
gesetzt ist, die die Luftwendestange (106) trägt. 30
10. Flachlege- und Abzugsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die  
mit dem unteren frei auslaufenden Schenkel (4b) verbundenen Drehkränze (103) und (116) mittels eines Motors  
(111) drehbar sind.
11. Flachlege- und Abzugsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die 35  
mit dem oberen frei auslaufenden Schenkel (4a) verbundenen Drehkränze (15) und (16) mittels eines Motors (11)  
drehbar sind.
12. Verfahren zum Betrieb einer Flachlege- und Abzugsvorrichtung für eine im Blasverfahren von einem ortsfest  
angeordneten Folienblaskopf hergestellte Kunststoffschlauchfolienbahn,  
deren Flachlegeplatten (10) und Abquetschwalzen (9) reversierend um die Achse des zugeführten Folienschlauchs 40  
(17) lenkbar sind,  
mit einer nachgeschalteten ortsfesten Wickel- oder Weiterverarbeitungsvorrichtung sowie mit mindestens zwei  
Funktionspaaren (1, 101) aus jeweils einer reversierenden Luftwendestange (6, 106) und jeweils einer reversieren-  
den Umlenkwalze (19, 119), sowie jeweils einem dem Funktionspaar (1, 101) zugeordneten Motor (11, 111)  
dadurch gekennzeichnet, dass 45  
die Motoren (111, 121) der unterschiedlichen Funktionspaare (1, 101) so angesteuert werden, dass die unterschied-  
lichen Funktionspaare (1, 101) variabel abstimmbare Drehwinkel bestreichen.
13. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in Flachlege- und Abzugs-  
vorrichtungen mit einer Mehrzahl von Funktionspaaren eine geringe stetige Verringerung des bestrichenen Dreh-  
winkels der verschiedenen Funktionspaare (1, 101) in Verarbeitungsrichtung der Folienschlauchs (25) vorgesehen 50  
wird.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

